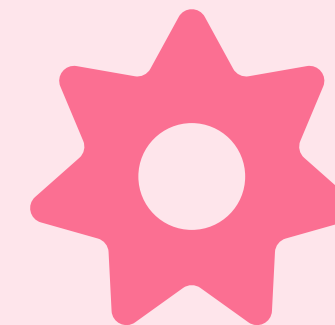
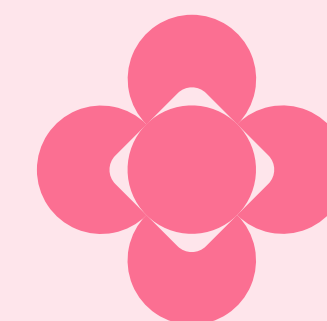




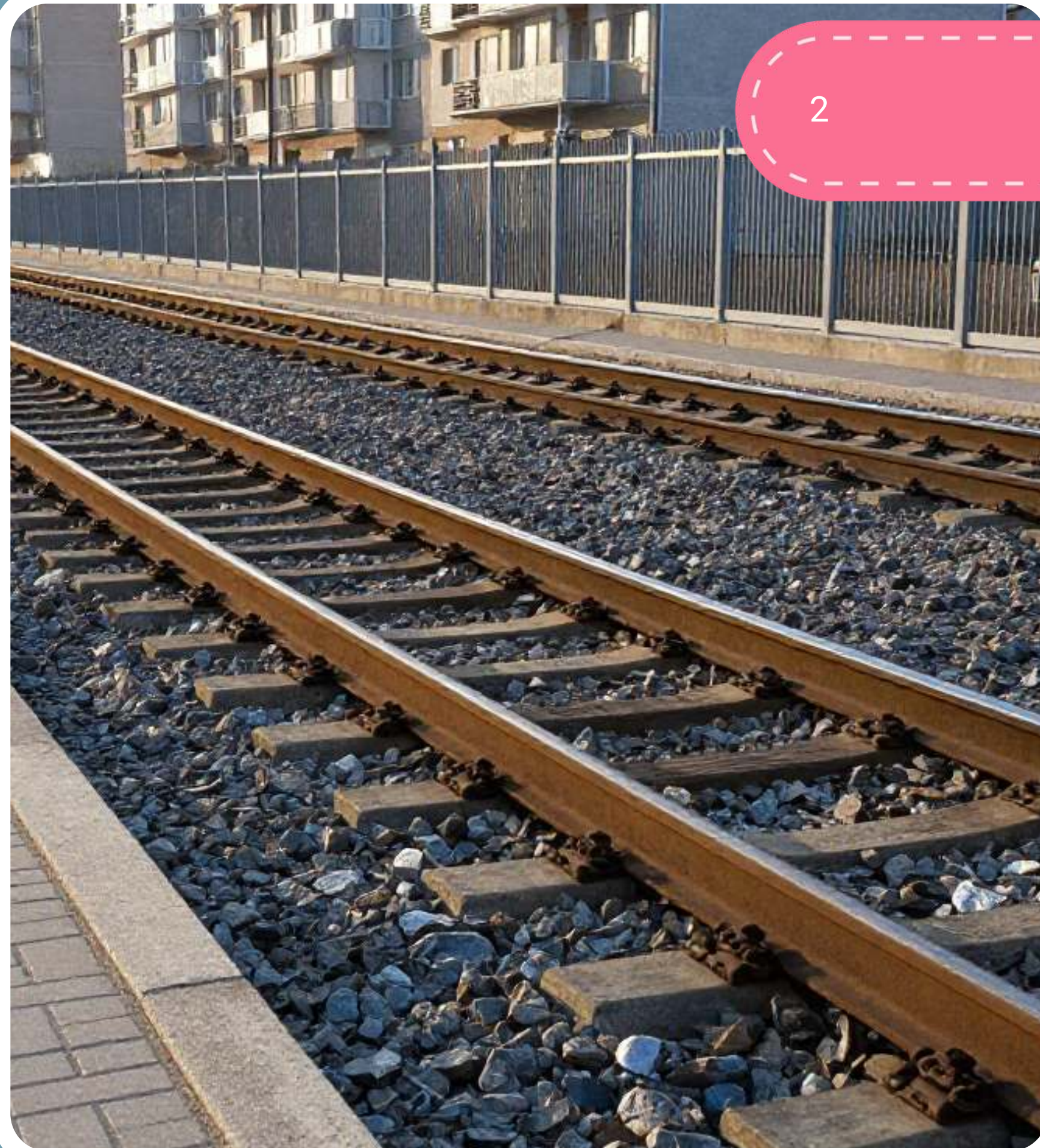
Практические способы построения параллельных прямых

Как провести параллельную
прямую точно и аккуратно?



Что уже известно и где используются параллельные прямые

Для этой темы нужны знания о прямом угле, секущей и видах углов. Параллельные линии окружают нас в тетрадах, чертежах, планах и схемах, а значит, их удобно не только узнавать, но и строить самому.



Признаки параллельности, которые используются в построениях

3

01

Накрест лежащие углы

Если секущая пересекает две прямые и накрест лежащие углы равны, можно сделать вывод, что прямые параллельны. Этот признак особенно полезен при проверке построений по углам.

02

Соответственные углы

Когда при пересечении двух прямых секущей соответствующие углы оказываются равными, направление прямых совпадает. Такой признак помогает связывать чертёж с измерением углов транспортиром.

03

Внутренние односторонние углы

Если сумма внутренних односторонних углов равна 180° , прямые не могут пересечься. Этот признак часто используют, когда на чертеже удобнее складывать углы, чем сравнивать их отдельно.

04

Связь с построениями

Все признаки основаны на углах, а не на измерении всей прямой. Поэтому параллельность можно подтвердить или задать с помощью простых школьных инструментов и аккуратного чертежа.

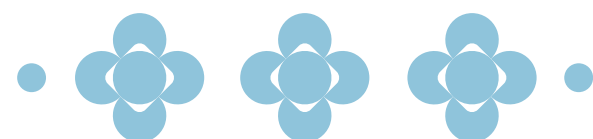
Линейка и угольник как самый удобный школьный способ

4



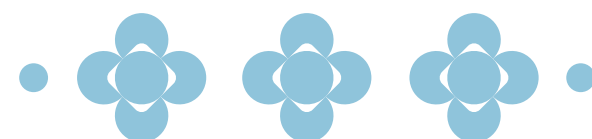
Неподвижная направляющая

Линейка задаёт ровную основу, вдоль которой легко перемещать угольник. Благодаря этому сохраняется одно и то же направление будущей прямой на всём чертеже.



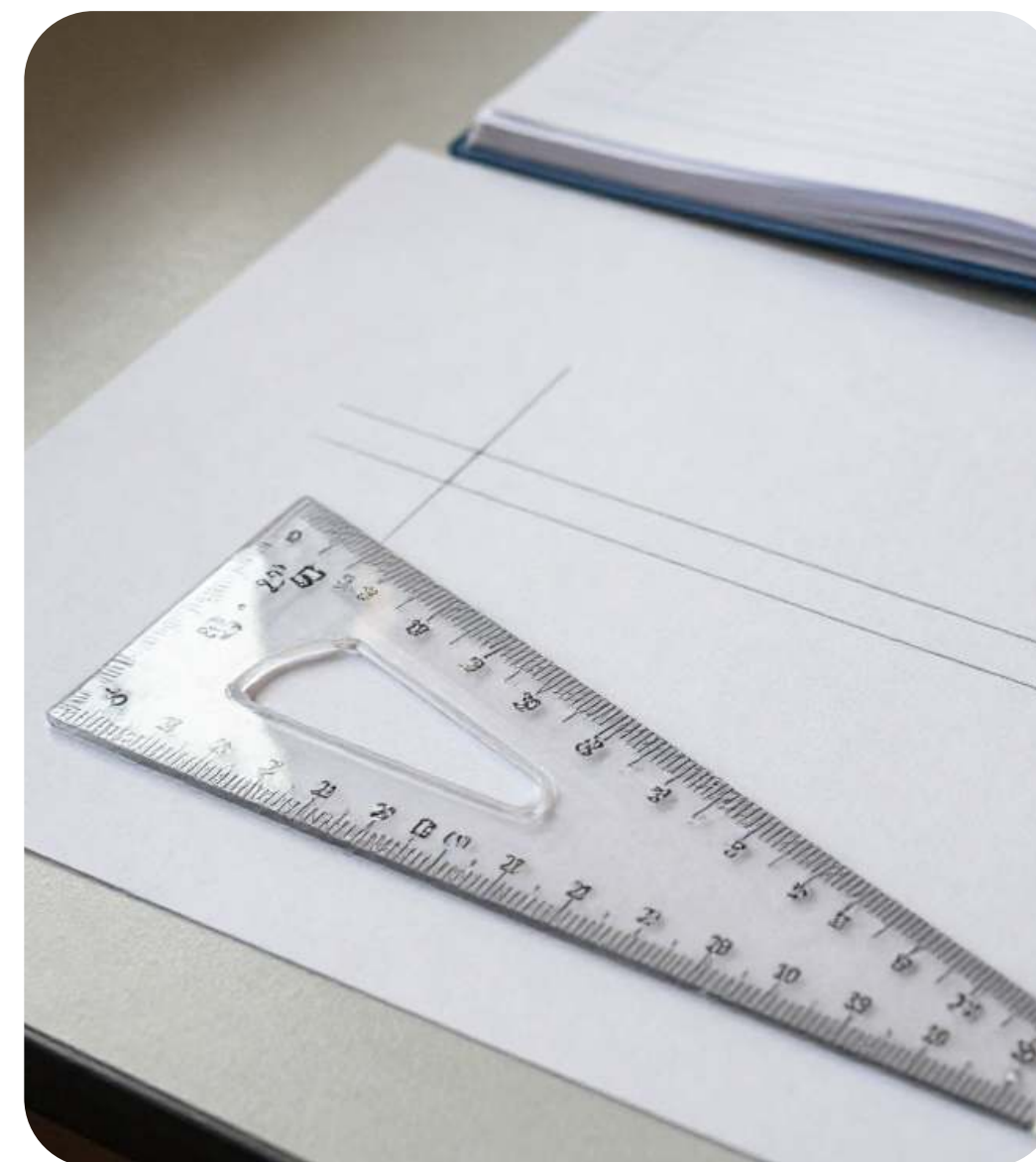
Скользящее движение

Если прижать одну сторону угольника к линейке и аккуратно сдвигать его, положение угла не меняется. Новая линия получится точно такой же направленности, как исходная.



Удобство в тетради

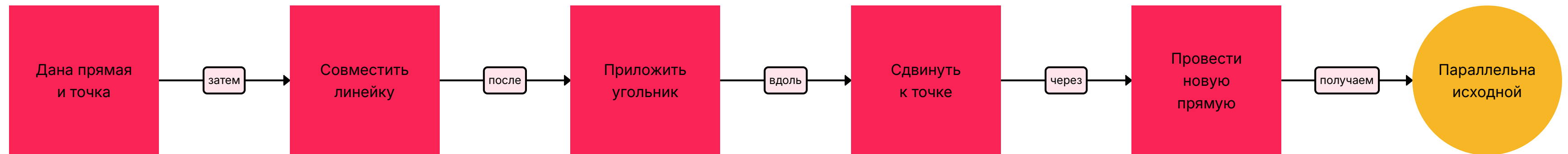
Этот способ особенно хорош для школьной тетради: он быстрый, понятный и не требует сложных вычислений. Достаточно ровно совместить инструменты и провести линию.



Построение параллельной прямой через заданную точку

5

Последовательность действий при работе с линейкой и угольником



Почему построение линейкой и угольником работает

6



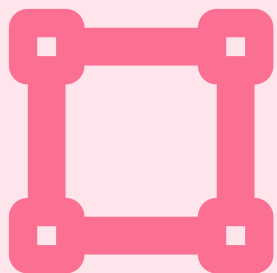
Одинаковое направление

Линейка служит опорой, а угольник при движении сохраняет своё положение относительно неё. Поэтому рабочая сторона остаётся направленной так же, как в начале построения.



Постоянный угол

Пока угольник скользит вдоль линейки, угол между его стороной и направляющей не меняется. Именно это обеспечивает одинаковый наклон обеих прямых.



Одинаковое расстояние

Если линии идут в одном направлении, расстояние между ними на чертеже остаётся постоянным. Это помогает убедиться, что прямые не сходятся и не пересекаются.

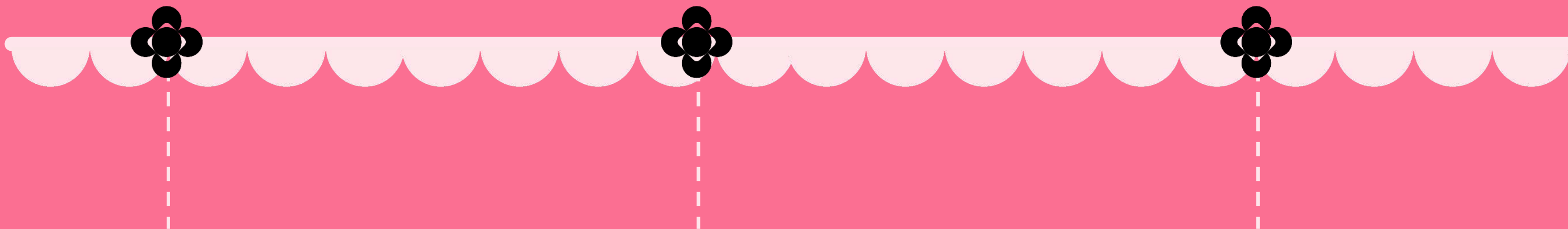


Проверка результата

После построения важно мысленно продолжить линии и сравнить их направление. Если оно совпадает, а углы с направляющей равны, построение выполнено верно.

Построение параллельной прямой через равный угол

7



1. Измерение исходного угла

Сначала рассматривают угол между данной прямой и секущей. Его величина нужна как образец для копирования на новой точке.

2. Откладывание равного угла

В нужной точке с помощью транспортира строят угол той же величины. Важно точно совместить центр инструмента и одну из сторон.

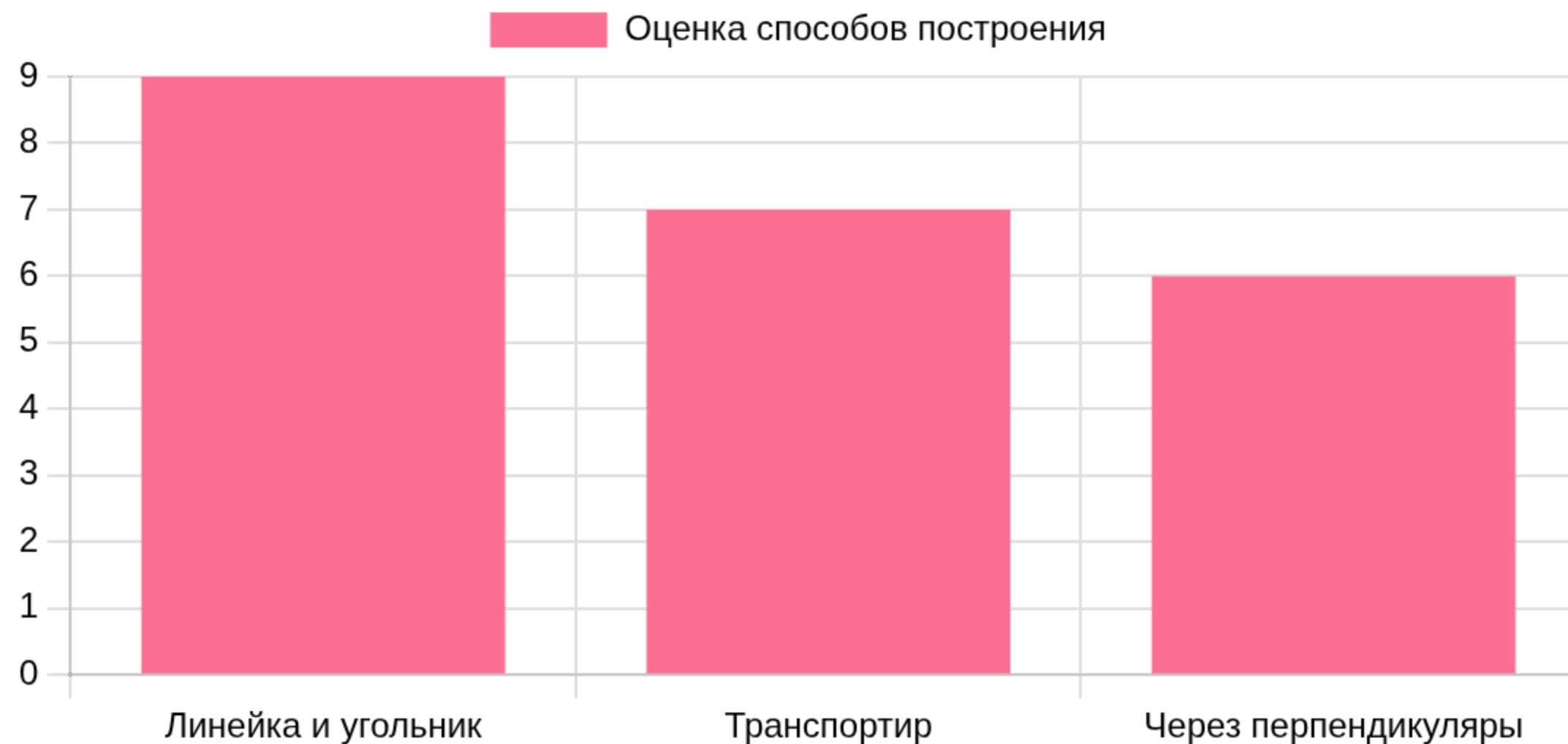
3. Получение параллели

Если новый угол равен исходному, прямая имеет то же направление. По признаку равных углов она будет параллельна данной прямой.

Сравнение способов построения по удобству и точности

8

Сравнение показывает, что разные способы полезны в разных условиях. На уроке важно уметь выбрать не только самый быстрый, но и самый уместный вариант.



Линейка с угольником выигрывает по скорости, транспортир удобен при работе с углами, а перпендикуляры полезны там, где легко построить прямой угол.

Оценка по учебным признакам: скорость, точность, простота освоения и удобство в тетради.

Инструменты и их назначение в построении параллельных прямых

Таблица помогает быстро выбрать подходящий инструмент в зависимости от того, что уже дано в задаче.

Способ	Инструменты	Когда применяют	Преимущество
Линейка+угольник	Линейка, угольник	Тетрадь, чертёж	Быстро
Транспортир	Транспортир, линейка	По углу	Универсально
Циркуль	Циркуль, линейка	Перенос расстояний	Точно

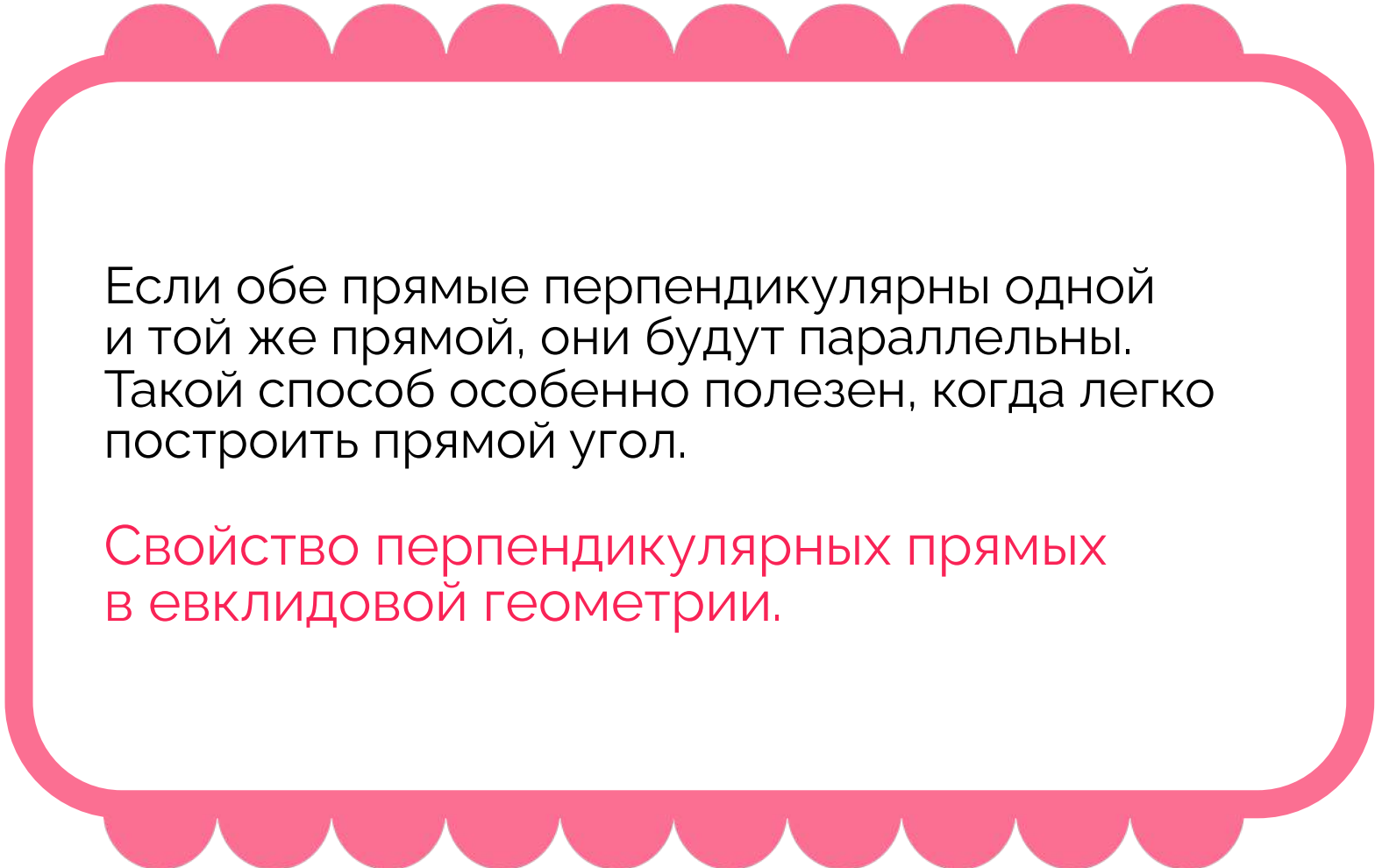
Инструмент выбирают по исходным данным: прямая, угол или расстояние. Чем точнее условия задачи, тем проще подобрать подходящий способ.

Школьные способы построения в евклидовой геометрии.



90°

— это величина прямого угла,
по которому удобно строить две
прямые, параллельные одной
и той же линии.

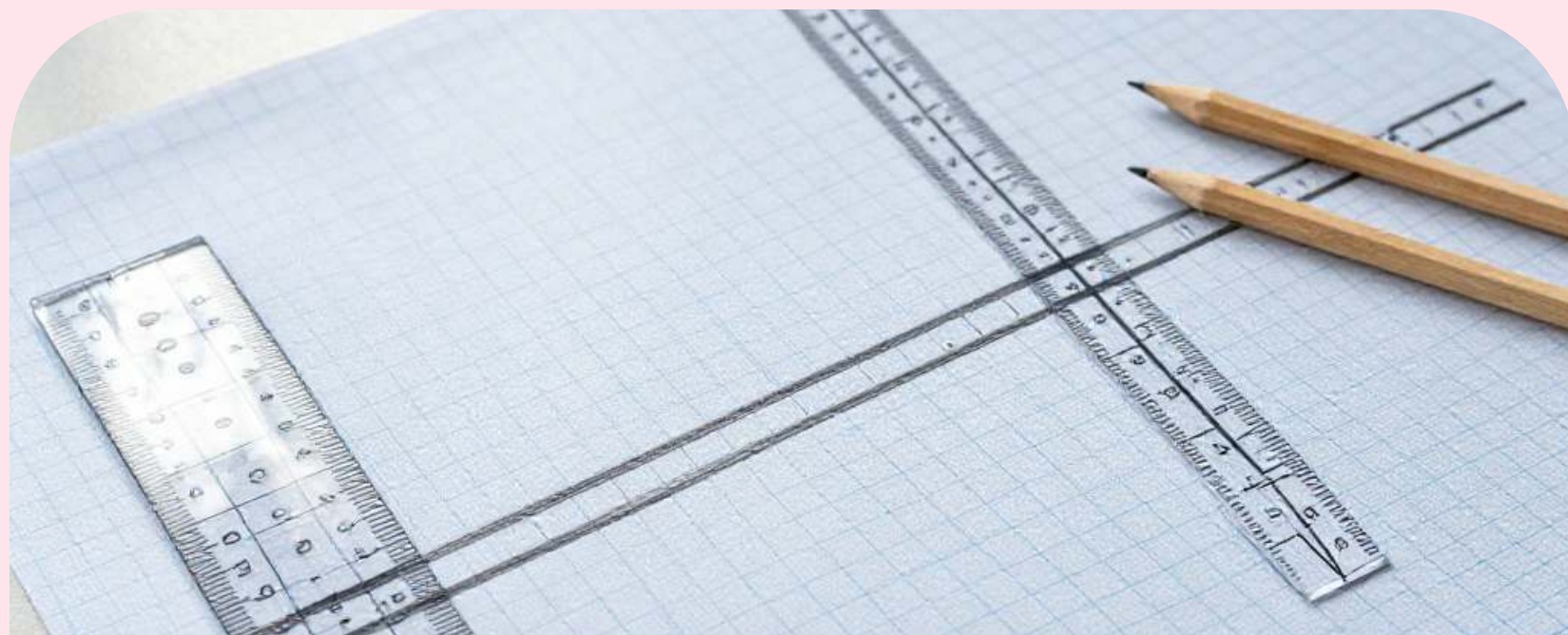


Если обе прямые перпендикулярны одной
и той же прямой, они будут параллельны.
Такой способ особенно полезен, когда легко
построить прямой угол.

Свойство перпендикулярных прямых
в евклидовой геометрии.

Параллельные прямые на клетчатой бумаге

11



Одинаковый шаг по клеткам

На клетчатой бумаге параллельные прямые удобно строить по одному и тому же «шагу». Если линия идёт, например, на две клетки вправо и на одну вверх, то другая должна повторять этот наклон без изменений. Тогда обе прямые сохраняют одно направление и не сближаются.



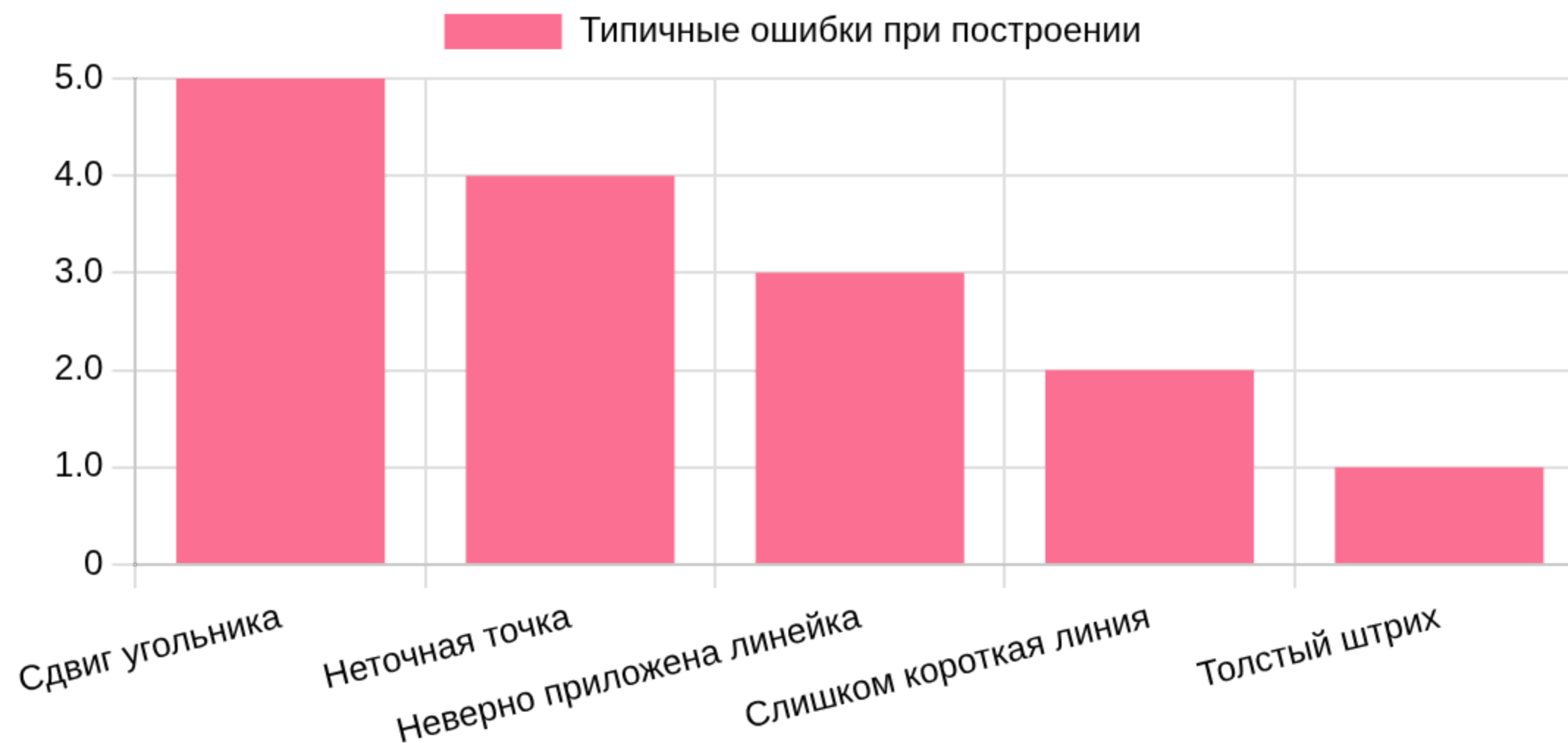
Сетка помогает видеть направление

Тетрадная клетка служит простой опорой для глаза и руки. По ней легко заметить, сохраняется ли наклон линии, не «уходит» ли она в сторону и не меняется ли расстояние между соседними точками. Это особенно полезно при черчении без сложных инструментов.

Частые ошибки при построении

12

Чтобы уменьшить ошибки, полезно сначала выполнить построение тонкими вспомогательными линиями и только потом обводить нужную прямую.



Чаще всего мешает смещение инструмента, поэтому при построении важнее устойчивость, чем скорость; остальные ошибки обычно связаны с невнимательностью к мелким деталям.

Учебная оценка типичных ошибок по практическим работам на уроках геометрии, 8 класс.

Проверка правильности построения

13



Сравните углы

Если при проверке получаются равные соответствующие или накрест лежащие углы, это сильный признак параллельности. Измерение удобно делать транспортиром, не сдвигая основу и аккуратно совмещая нулевую линию.



Проверьте расстояние

На рисунке параллельные прямые остаются на одинаковом удалении друг от друга. Если расстояние заметно меняется, значит, в построении допущено отклонение и линию нужно исправить или построить заново.



Проследите направление

Продлите обе прямые мысленно или карандашом и посмотрите, сохраняют ли они одинаковый наклон. Параллельные линии идут в одном направлении и не начинают расходиться даже на большом участке чертежа.



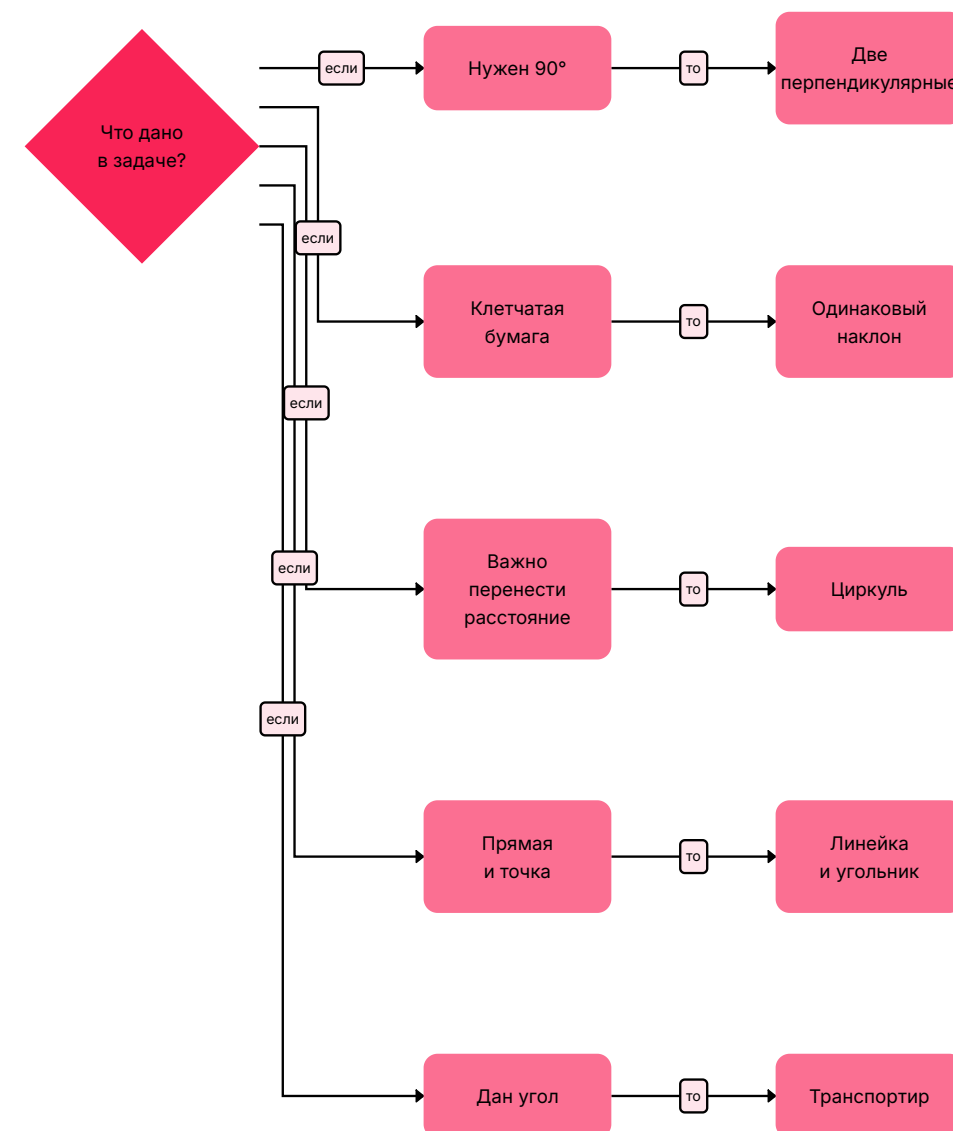
Оцените аккуратность

Тонкий карандаш, ровная линейка и точное нанесение точек помогают увидеть результат без лишних помех. Толстая линия скрывает небольшие ошибки, поэтому проверка становится менее надёжной.

Как выбрать способ построения в зависимости от условия задачи

14

Схема помогает определить инструмент по тому, что уже дано в условии.



Применение параллельных прямых в практических чертежах

15

01

Планы помещений

На планах зданий параллельные линии помогают точно показать стены, коридоры и размеры комнат. Благодаря им чертёж выглядит аккуратно, а одинаковая ширина проходов и перегородок читается без лишних пояснений.

02

Дорожные схемы

В схемах дорог и маршрутов параллельные линии используются для полос движения, направляющих и ограничений. Они делают изображение понятным и позволяют быстро увидеть, где сохраняется одинаковое направление движения.

03

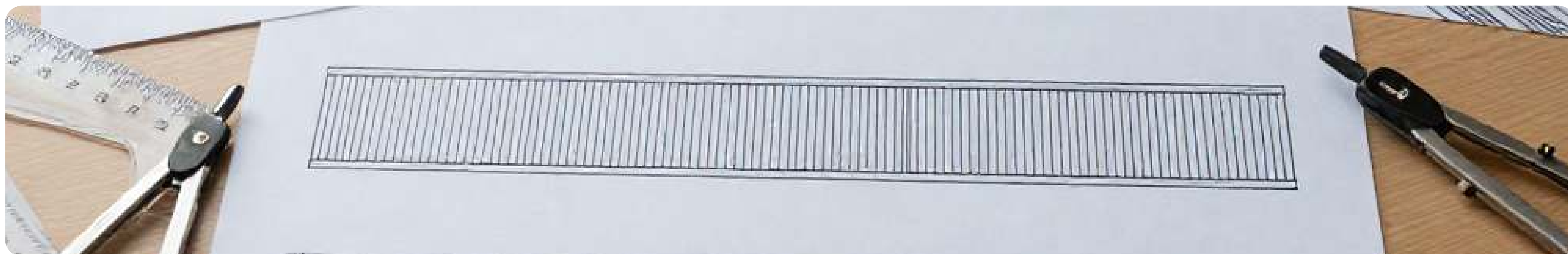
Орнаменты и таблицы

В орнаментах и табличных макетах параллельные линии задают ритм и порядок. Они помогают выровнять элементы, сохранить симметрию и избежать визуального «перекоса» в рисунке или записи.

04

Чертежи деталей

В технических чертежах параллельность нужна для точных границ, одинаковых зазоров и повторяющихся элементов. Даже небольшое отклонение здесь заметно, поэтому построение должно быть особенно аккуратным.



Свойства параллельных прямых и способы их проверки

Свойство	На чертеже	Проверка
Накрест лежащие углы	Равны	Транспортир
Соответственные углы	Равны	Измерение
Внутренние односторонние	Сумма 180°	Сложение

Таблица показывает, какой признак можно использовать на чертеже и чем его удобно проверить.

Все три признака основаны на углах, поэтому достаточно точно измерить один элемент построения, чтобы сделать вывод о параллельности прямых.

Школьный курс геометрии, признаки параллельности прямых.

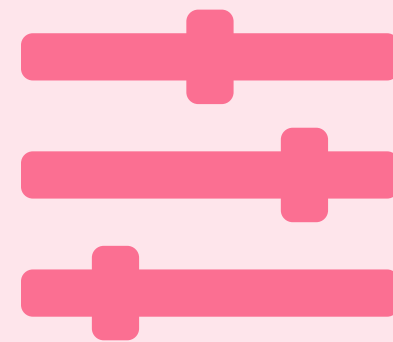
Параллельные прямые на координатной плоскости

17



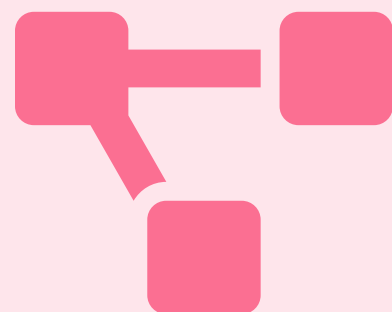
Одинаковый наклон

Если две прямые на графике поднимаются и опускаются одинаково, они имеют одинаковый наклон. В таком случае линии направлены одинаково и не пересекаются, даже если продлить их дальше.



Связь с коэффициентом

На координатной плоскости одинаковый угловой коэффициент означает одно и то же направление прямых. Для восьмого класса важно понимать не формулу, а сам смысл: наклон совпадает — прямые параллельны.



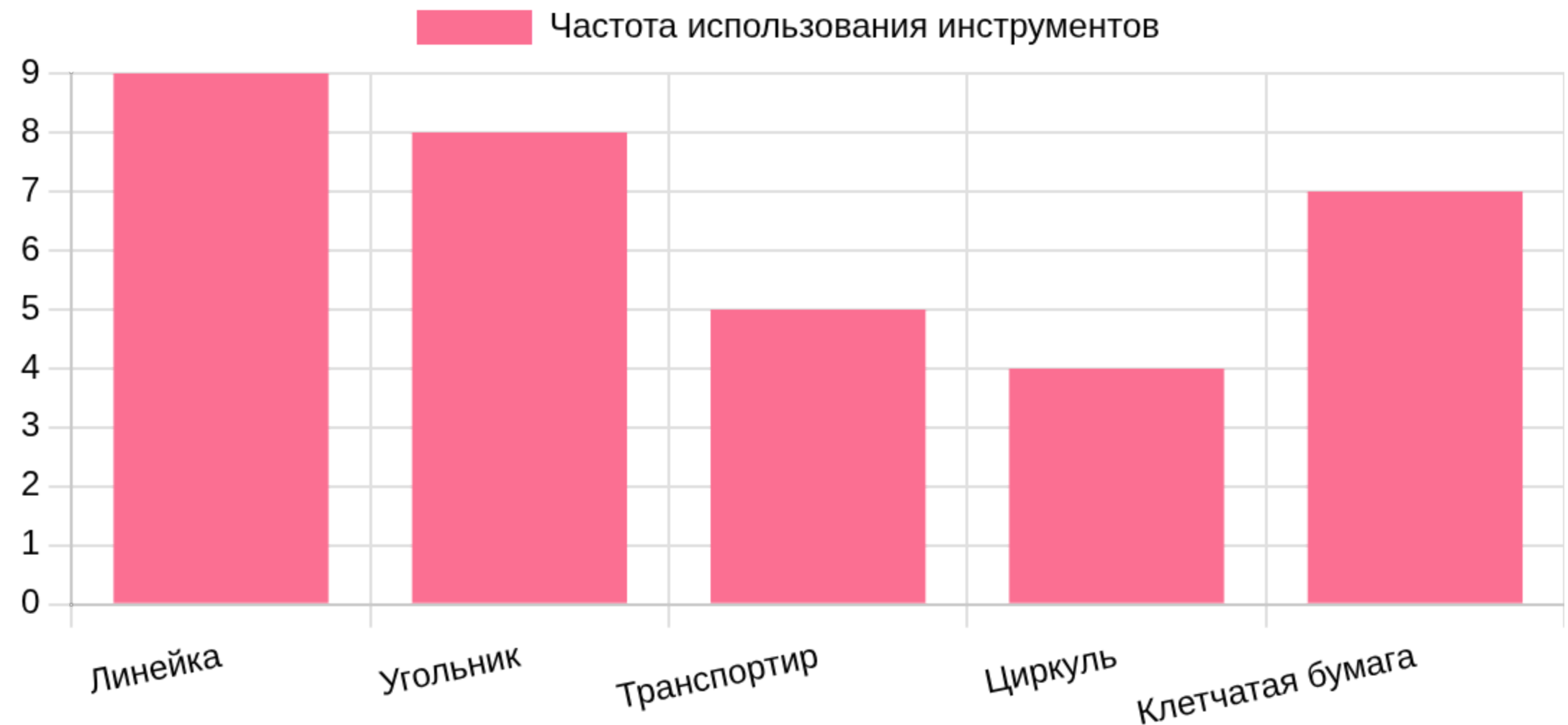
Геометрия и алгебра вместе

Этот признак помогает читать графики функций, схемы и чертежи быстрее. Он показывает, что геометрическое свойство можно заметить по числам и координатам, не измеряя каждую линию отдельно.

Какие инструменты используются чаще всего

18

Частота может меняться в зависимости от задания, но для школьных построений особенно важны простые и доступные инструменты.



Линейка и угольник лидируют по удобству, а транспортир остаётся необходимым там, где нужно точно воспроизвести угол.

Учебная диаграмма по частоте использования инструментов на уроках геометрии, 8 класс.

Правила точного построения

19

01

Острый карандаш

Тонкий острый грифель помогает проводить аккуратные линии без лишней толщины. Чем меньше штрих, тем легче заметить отклонение и вовремя исправить его ещё до завершения построения.

02

Надёжная фиксация

Линейку, угольник и другие инструменты нужно держать неподвижно, пока проводится линия. Любое смещение меняет направление чертежа, даже если оно кажется совсем небольшим.

03

Проверка точек

Перед проведением прямой полезно ещё раз посмотреть, правильно ли отмечены исходные точки. Ошибка на этом этапе сразу влияет на весь результат и потом исправляется с трудом.

04

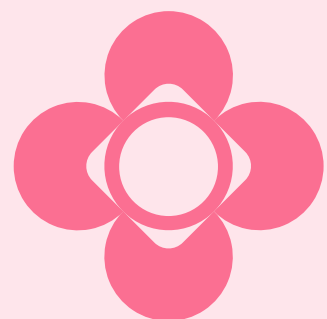
Достаточная длина

Прямую лучше продолжать немного дальше, чем кажется нужным. Тогда легче увидеть её направление и сравнить его с исходной линией или с помощью признака параллельности.

05

Аккуратность прежде всего

Скорость не должна быть важнее точности. В геометрическом построении даже маленькое отклонение заметно меняет итог, поэтому лучше работать спокойно и последовательно.



Три способа, один результат

Линейка с угольником, транспортир и построение через перпендикуляры помогают получить параллельные прямые в разных условиях. Главное — понимать признак параллельности, работать аккуратно и уметь проверить чертёж.

